

**АНАЛИЗ НА РИСКА В ИНДУСТРИАЛНИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ  
В БЪЛГАРИЯ****Милчо БЛИЗНАКОВ<sup>1</sup>****JEL G32****Резюме****Ключови думи:**

икономически  
риск, измерване на  
риска, анализ на  
риска.

Целта на статията е да се анализират пазарните, оперативните и финансови рискове в индустриалните предприятия от секторите В, С и D, регистрирани за търговия на пазара на БФБ-София. Изследването обхваща периода от 2003 до 2014 и се базира на данни от одитираните годишни финансови отчети. Използвани са статистически измерители на риска – стандартно отклонение, коефициент на вариация и вероятност за отрицателни стойности като са приложени към приходите на 1 лв. активи (обращаемост на активите), възвръщаемост на база EBITDA, EBIT, EBT и нетна печалба. В резултат от направения анализ отраслите са групирани по степен на риск.

**Въведение**

Анализът на риска в предприятията е предмет на изследване на голям брой български и чужди икономисти. Изследванията, през последните години, са насочени към усъвършенстване и прилагане на методите и показателите за анализ и оценка на риска в предприятията. Публикациите са базирани на исторически данни от борсови пазари или финансовите отчети или прогнозни сценарии. Целта на тази статия е да предложи методика за анализ на риска и да оцени степента на риск в индустриалните предприятия в България.

Изследванията на риска чрез методите, свързани с модела за оценка на капиталовите активи са сравнително нови (Sharpe, 1964), приложени върху борсови данни за различни периоди от време. Анализирани са, както отделни предприятия (Цончев и Костенаров, 2010) и портфейли от предприятия, съставляващи различни борсови индекси. Резултатите от тези изследвания, при наличие на ефективни капиталови пазари, успешно определят системния риск, стойностите на коефициентите бета и очакваната възвръщаемост на активите и капитала, но не дават информация по отношение на източниците на риск и неговото управ-

<sup>1</sup> Катедра Индустриален бизнес, Икономически университет – Варна, България. e-mail: mbliznakov@ue-varna.bg

ление. Подходът стойност под риск (VaR) на J. P. Morgan е използван и при анализа на риска на българския капиталов пазар (Костенаров, 2015) (Ширлетов, 2007).

Традиционният анализ използва оперативния, финансовия и общия ливъридж за определяне на съответните рискове в предприятието (Вачков, Спасова, Йорданов, Рафаилов, 2011). Разграничени са оперативният и финансовите рискове като чувствителност към изменението на приходите и дохода преди лихви и данъци. Така измерени, тези рискове са по-скоро потенциални, краткосрочни и може би случайни поради това, че не отчитат волатилността на външната среда за продължителен период, а обхващат информация за един или два финансови периода. Широко използвани у нас (Делев, 2015), (Касърова, Йорданов, 2013) и в други страни (Зайченко, Рогоза, 2009)(Ковалевская, Афанасьев, 2008) са и методите за прогнозиране на вероятността за фалит, въз основа на подхода на Алтман (Altman, 1968) и негови модификации.

Прогнозните данни са основа за анализа на риска чрез сценариите (Ненков, 2005) и метода на симулирането (Рафаилов, 2009), при които се предполага наличие на информация за вида на разпределението на рисковите фактори.

## 1. Методика на изследването

В тази статия предлагаме методика и анализ на риска на основата на статистически показатели като стандартно отклонение, коефициент на вариация (Дочев, 2001) и вероятност за отрицателна възвръщаемост (Ambrosio, 2007), (Тихомиров, Тихомирова, 2010) и (Калинов, 2010), приложени към възприети в литературата финансовите показатели (Вачков et al., 2006) за обръщаемост на активите и възвръщаемост на база EBITDA, EBIT, EBT и нетна печалба (Damodaran, 2007). Предимството на този подход е, че позволява да се определят различните рискове (пазарен, оперативен и финансов) като се използва информация от одитираните годишни финансови отчети на 93 предприятия от секторите B, C и D за периода 2003 - 2014 г.

При анализа на риска са използвани показателите (Таблица 1) за стандартно отклонение на коефициент на вариация и вероятност за отрицателна възвръщаемост на приходите на 1 лев активи ( $SAO$ ) и възвръщаемост на активите на база доходи преди лихви, данъци и амортизация ( $ROA_{EBITDA}$ ), доходи преди лихви и данъци ( $ROA_{EBIT}$ ), доходи преди данъци ( $ROA_{EBT}$ ) и възвръщаемост на нетната печалба ( $ROA_{NP}$ ).

Таблица 1

Използвани показатели за анализ на риска

Показатели	Стандартно отклонение	Коефициент на вариация	Вероятност за отрицателна възвръщаемост
Приходи на 1 лв. активи	$\sqrt{\frac{\sum_1^T (SOA_t - \overline{SOA})^2}{T}}$	$\frac{\sigma_{SOA}}{\overline{SOA}}$	
ЕБИТДА	$\sqrt{\frac{\sum_1^T (ROA_{ЕБИТДА}^T - \overline{ROA_{ЕБИТДА}})^2}{T}}$	$\frac{\sigma_{ROA_{ЕБИТДА}}}{\overline{ROA_{ЕБИТДА}}}$	$\frac{1}{\sigma_{ROA_{ЕБИТДА}}\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^0 e^{-\frac{(x-\overline{ROA_{ЕБИТДА}})^2}{2\sigma_{ROA_{ЕБИТДА}}^2}} dx$
ЕБИТ	$\sqrt{\frac{\sum_1^T (ROA_{ЕБИТ}^T - \overline{ROA_{ЕБИТ}})^2}{T}}$	$\frac{\sigma_{ROA_{ЕБИТ}}}{\overline{ROA_{ЕБИТ}}}$	$\frac{1}{\sigma_{ROA_{ЕБИТ}}\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^0 e^{-\frac{(x-\overline{ROA_{ЕБИТ}})^2}{2\sigma_{ROA_{ЕБИТ}}^2}} dx$
ЕВТ	$\sqrt{\frac{\sum_1^T (ROA_{ЕВТ}^T - \overline{ROA_{ЕВТ}})^2}{T}}$	$\frac{\sigma_{ROA_{ЕВТ}}}{\overline{ROA_{ЕВТ}}}$	$\frac{1}{\sigma_{ROA_{ЕВТ}}\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^0 e^{-\frac{(x-\overline{ROA_{ЕВТ}})^2}{2\sigma_{ROA_{ЕВТ}}^2}} dx$
Нетна печалба	$\sqrt{\frac{\sum_1^T (ROA_{NP}^T - \overline{ROA_{NP}})^2}{T}}$	$\frac{\sigma_{ROA_{NP}}}{\overline{ROA_{NP}}}$	$\frac{1}{\sigma_{ROA_{NP}}\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^0 e^{-\frac{(x-\overline{ROA_{NP}})^2}{2\sigma_{ROA_{NP}}^2}} dx$

Стандартното отклонение на възвръщаемостта е сред широко приетите показатели за риск (Дочев, Д., Славов, 2009). Приложен към различните показатели за възвръщаемост, стандартното отклонение показва равнището на риска на пазарите на продукта, в процеса на формирането на неговата стойност, финансирането на дейността и фискалните ефекти.

Стандартното отклонение на възвръщаемостта на база приходи на 1 лв. активи отразява рисковете на продуктовете пазари (Miller & Bromiley, 1990). Този риск е под влиянието на количествата на продадените продукти и пазарните цени, формиращи от комбинацията между пазарното търсене и пазарното предлагане. Пазарното предлагане, от своя страна, се детерминира от изменението на производствените разходи, предлагането на отделните фирми и броя на фирмите, а пазарното търсене – от броя на потребителите, предпочитанията, доходите и наличието на близки заместители.

Коефициентът на вариация на възвръщаемостта се определя като стандартното отклонение на възвръщаемостта се раздели на средната стойност на възвръщаемостта (Mun, 2006). По-високата стойност на коефициента на вариация

означава по-висок риск. Стойността на стандартното отклонение е винаги положителна, докато средната стойност на възвръщаемостта може да има както положителни, така и отрицателни стойности, които определят и съответната стойност на коефициента на вариация.

Анализът на вероятността за отрицателна оперативна и нетна възвръщаемост позволява да се направят изводи за степента на риск на отделните отрасли. Вероятността за отрицателна оперативна възвръщаемост ( $P(ROA_{EBITDA} < 0)$ ) определя равнището на оперативния риск, без да се отчита въздействието на амортизациите, финансовите приходи и разходи и разходите за данъци. При определяне на вероятността за отрицателна възвръщаемост е използвана вградената статистическа функция на MS Excel: NORM.DIST(x, средно, стандартно\_откл, кумулативна), където „x“ е стойността, за която се търси вероятността на разпределението. При изчисляването на вероятностите е използвана стойност 0, като критична стойност на възвръщаемостта.

## 2. Стандартно отклонение

Средната стойност на стандартното отклонение на приходите на 1 лв. активи ( $\sigma(ROS)$ ) за отраслите на индустрията е 0,42 с максимална стойност от 0,92 за раздел „Ремонт и инсталиране на машини и оборудване“ и минимална стойност 0,09 за „Добивна промишленост“. Над средните стойности имат отраслите „Производство на дървен материал“, „Производство на компютърни и комуникационни системи“ и „Ремонт и инсталиране на машини и оборудване“. Значително под средните стойности имат отраслите „Добивна промишленост“ и „Производство на лекарствени продукти“.

Таблица 2

**Средна стойност на стандартното отклонение на приходите на 1 лв. активи, оперативна, брутна и нетна възвръщаемост на активите за периода 2003 - 2014 г.**

Сектори и раздели	$\sigma(ROS)$	$\sigma(ROA_{EBITDA})$	$\sigma(ROA_{EBIT})$	$\sigma(ROA_{EBT})$	$\sigma(ROA_{NP})$
Добивна промишленост	0,091	0,032	0,033	0,039	0,037
Производство на хранителни продукти	0,422	0,697	0,706	0,802	0,800
Производство на напитки	0,246	0,063	0,057	0,057	0,054

Милчо Близнаков.

Анализ на риска в индустриалните предприятия в България

Производство на тютюневи изделия	0,686	0,310	0,320	0,372	0,347
Обработка на кожи; производство на обувки и други изделия от обработени кожи без косьм	0,102	0,072	0,063	0,057	0,057
Производство на дървен материал и изделия от него, без мебели	0,754	0,151	0,146	0,148	0,140
Производство на хартия, картон и изделия от хартия и картон	0,448	0,069	0,060	0,060	0,056
Производство на текстил	0,518	0,127	0,122	0,124	0,118
Производство на химични продукти	0,448	0,069	0,060	0,060	0,056
Производство на лекарствени вещества и продукти	0,169	0,034	0,035	0,032	0,028
Производство на изделия от каучук и пластмаси	0,550	0,096	0,068	0,078	0,075
Производство на основни метали	0,258	0,018	0,016	0,022	0,022
Производство на метални изделия, без машини и оборудване	0,231	0,097	0,095	0,103	0,096
Производство на компютърна и комуникационна техника, електронни и оптични продукти	0,710	0,141	0,141	0,139	0,139
Производство на електрически съоръжения	0,548	0,078	0,074	0,075	0,070
Производство на машини и оборудване с общо и специално предназначение	0,590	0,145	0,143	0,146	0,143
Производство на мебели	0,255	0,167	0,176	0,200	0,198
Производство, неклаифицирано другаде	0,385	0,738	0,725	0,734	0,734

Ремонт и инсталиране на машини и оборудване	0,921	0,112	0,120	0,109	0,099
Производство и разпределение на топлинна и електрическа енергия	0,145	0,119	0,122	0,139	0,123
Общо	0,423	0,166	0,164	0,174	0,169

*Източник: Собствени изчисления по данни от [www.x3analyses.com/](http://www.x3analyses.com/)*

Оперативният риск ( $\sigma(ROA_{ЕБИТДА})$ ) е с по-ниска стойност от пазарния поради по-ниската абсолютна стойност на оперативния доход, в сравнение с приходите, от една страна, и поради наличието на корелация между приходите и оперативните разходи. Така например, равнището на оперативния риск е с около 2,5 пъти по-ниски стойности от пазарния. Средната стойност на стандартното отклонение на оперативната възвръщаемост на активите е 0,166, с максимална стойност от 0,73 за раздел „Производство, некласифицирано другаде“ и минимална 0,018 за раздел „Производство на метали“. И тук стойностите за отраслите „Добивна промишленост“ и „Производство на лекарствени вещества“ са сред най-ниските.

Стойността на стандартното отклонение на оперативната, брутната и нетната възвръщаемост на база активи е няколко пъти по-ниска в сравнение със стандартното отклонение на база приходи на 1 лв. активи. Размерът на тази разлика се определя от възможността фирмите да контролират разходите при изменение на обема на производството, продажбите и приходите. Средната стойност на стандартното отклонение на оперативната възвръщаемост е 46% от стандартното отклонение на приходите на 1 лв. активи, докато при стандартното отклонение на нетната рентабилност е 40%. Това показва, че равнището на риска се формира в най-голяма степен като комбинация от пазарния и оперативните рискове, а разходите за амортизации, лихви и данъци имат относително слабо влияние.

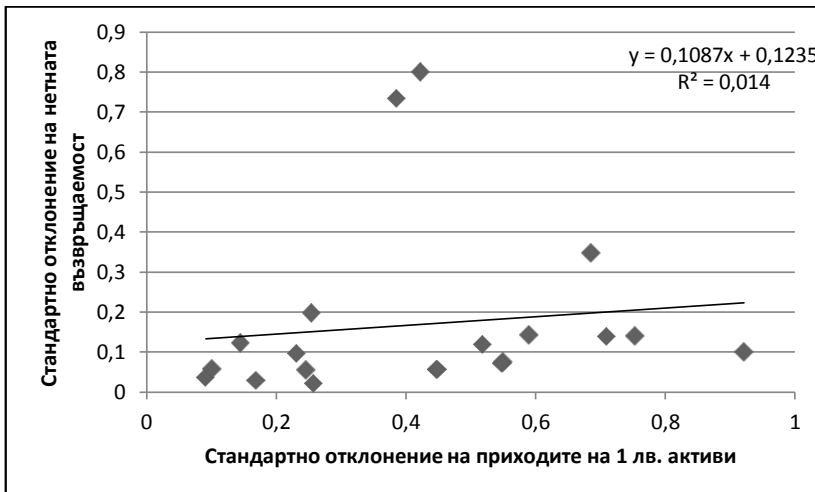
Средната стойност на стандартното отклонение на приходите на 1 лв. активи ( $\sigma(ROS)$ ) за отраслите на индустрията е 0,42 с максимална стойност от 0,92 за раздел „Ремонт и инсталиране на машини и оборудване“ и минимална стойност 0,09 за „Добивна промишленост“. Над средните стойности имат отраслите „Производство на дървен материал“, „Производство на компютърни и комуникационни системи“ и „Ремонт и инсталиране на машини и оборудване“. Значително под средните стойности имат отраслите „Добивна промишленост“ и „Производство на лекарствени продукти“.

Средната стойност на стандартното отклонение на приходите на 1 лв. активи ( $y(ROS)$ ) за отраслите на индустрията е 0,42 с максимална стойност от 0,92

за раздел „Ремонт и инсталиране на машини и оборудване“ и минимална стойност 0,09 за „Добивна промишленост“. Над средните стойности имат отраслите „Производство на дървен материал“, „Производство на компютърни и комуникационни системи“ и „Ремонт и инсталиране на машини и оборудване“. Значително под средните стойности имат отраслите „Добивна промишленост“ и „Производство на лекарствени продукти“.

Таблица 2 се вижда, че стандартното отклонение на оперативната, brutната и нетната възвръщаемост са приблизително на едно и също ниво за повечето отрасли. Могат да се забележат три раздела с относително високо ниво на риск (над 0,3): „Производство на хранителни продукти“, „Производство на машини и оборудване“ и „Производство, неклассифицирано другаде“. Шест раздела са с ниско ниво на риск (около и под 0,05): „Производство на мебели“, „Производство на лекарствени вещества“, „Добивна промишленост“, „Производство и разпределение на топлинна и ел. енергия“, „Производство на хартия, картон и изделия от тях“ и „Производство на изделия от каучук“). Пет раздела са със средно ниво на риск (около и под 0,10).

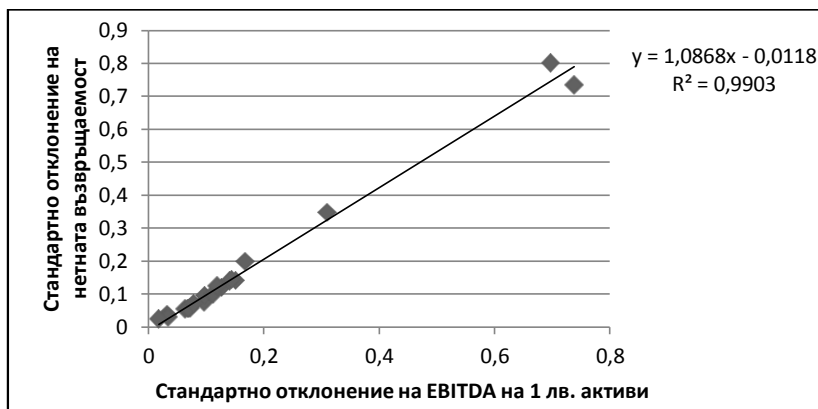
На фиг. 1 е показана зависимостта между рисковете на база стандартно отклонение на приходите на 1 лв. активи и нетната възвръщаемост. Трендовата линия и изчисленият регресионен коефициент показват слаба положителна зависимост със слаба статистическа значимост



**Фиг. 1. Стандартно отклонение на приходите на 1 лв. активи и нетна възвръщаемост**

Връзката между двата вида риск се опосредства от размера и изменението на оперативните разходи, амортизациите, финансовите приходи и разходи и разходите за данъци. В индустриалните предприятия оперативните разходи в голяма степен са променливи, защото включват разходите за производството на продукта като материали, труд и външни услуги, които са пропорционални на количеството на продуктите и продажбите. Те са детерминирани, както от количеството на производството и разходи, така и от цените на използваните ресурси. Последните, от своя страна, оказват значително влияние и върху пазарните цени на продукцията. Тази двустранна зависимост се обяснява и характеризира от високия корелационен коефициент (0,91) между приходите и операционните разходи.

Връзката между оперативния и нетния риск (фиг. 2) е значително по-близка до линейната и с по-висок коефициент на детерминация. Регресионният коефициент от 1,09 показва положителна регресионна зависимост. Коефициентът на детерминация показва, че над 99% от изменението на нетната възвръщаемост може да се обясни с изменението на оперативната възвръщаемост. Това обстоятелство може да се обясни със слабото влияние на разходите за амортизации, финансови разходи и данъци, които имат характер на постоянни разходи и са в слаба корелационна зависимост с оперативната възвръщаемост.



**Фиг. 2. Стандартно отклонение на оперативната и нетната възвръщаемост**



### 3. Коэффициент на вариация

Средната стойност на коэффициента на вариация на възвръщаемостта на активите на база приходи ( $CV_{ROS}$ ) за индустрията е 0,677 с максимална стойност от 2,04 за „Производство на компютърна и комуникационна техника“, „Производство на хранителни продукти“ 0,96, „Производство на тютюнев изделия“ 1,49. Най-нисък е рискът при Производство на основни метали“ 0,23, „Производство на разпределение на топлина енергия“ 0,25, „Добивна промишленост“ 0,26, „Производство на лекарствени вещества“ 0,27.

Таблица 3

**Средна стойност на коэффициента на вариация на приходите на 1 лв. активи, брутната и нетна възвръщаемост на активите за периода 2003 - 2014 г.**

Сектори и раздели	$CV_{ROS}$	$CV$ ( $ROA_{EBITDA}$ )	$CV$ ( $ROA_{EBIT}$ )	$CV$ ( $ROA_{EBT}$ )	$CV_{NP}$
Добивна промишленост	0,259	0,290	0,422	0,495	0,522
Производство на хранителни продукти	0,964	-12,449	-7,984	-4,980	-4,824
Производство на напитки	0,723	2,232	-15,400	-4,070	-3,796
Производство на тютюневи изделия	1,494	-14,880	-6,534	-8,814	-9,069
Обработка на кожи; производство на обувки и други изделия	0,718	-314,578	-3,233	-6,647	-6,014
Производство на дървен материал и изделия от него, без мебели	0,958	1,873	4,032	4,994	5,712
Производство на хартия, картон и изделия от хартия и картон	0,612	1,070	1,969	3,967	4,579
Производство на текстил	0,958	9,372	-6,348	-4,224	-4,023
Производство на химични продукти	0,612	1,070	1,969	3,967	4,579
Производство на лекарствени вещества и продукти	0,271	0,278	0,455	0,461	0,457
Производство на изделия от каучук и пластмаси	0,664	1,347	6,778	-6,497	-5,205

Производство на основни метали	0,234	0,227	0,491	1,222	1,280
Производство на метални изделия, без машини и оборудване	0,943	13,877	-17,191	-19,862	-11,544
Производство на компютърна и комуникационна техника, електронни и оптични продукти	2,045	4,398	7,844	6,972	6,495
Производство на електрически съоръжения	0,647	1,181	2,300	3,100	3,538
Производство на машини и оборудване, с общо и специално предназначение	0,743	3,300	-34,866	-10,619	-8,435
Производство на мебели	0,730	12,179	-6,130	-5,660	-5,207
Производство, некласифицирано другаде	0,469	-17,702	-7,511	-7,259	-7,084
Ремонт и инсталиране на машини и оборудване	0,628	1,403	1,734	1,836	1,999
Производство и разпределение на топлинна и електрическа енергия	0,251	-7,478	-2,655	-2,001	-1,845
Индустрия	0,677	4,496	60,153	-21,587	-15,642

*Източник: Собствени изчисления по данни от [www.x3analyses.com/](http://www.x3analyses.com/)*

Коефициентът на вариация на оперативната възвръщаемост ( $CV(ROA_{EBITDA})$ ) за индустрията е 4,5 с максимална стойност от 13,88 за „Производство на метални изделия“ и минимална стойност от -314,6 за „Производство на кожи, обувки и др.“. Отраслите с най-нисък риск са „Производство на основни метали“ 0,22, „Производство на лекарствени вещества“ 0,28 и „Добивна промишленост“ 0,29. Под средния риск показват „Производство на изделия от каучук“, „Производство на дървен материал“ и „Производство на хартия“.

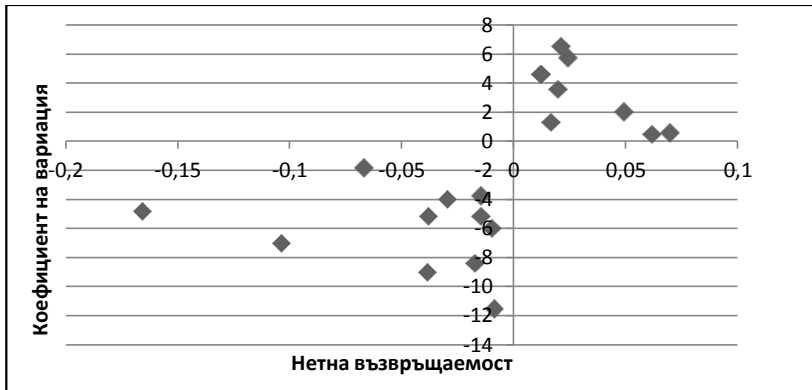
Коефициентът на вариация на възвръщаемостта на активите преди лихви и данъци ( $CV(ROA_{EBIT})$ ) е с максимална стойност от 6,78 при предприятията от „Производство на изделия от каучук и пластмаси“ и минимална -17,19 за „Производство на метални изделия“. Най-нисък е рискът в сектор „Добивна промишленост“ 0,42 и „Производство на лекарствени вещества“ 0,45, следвани от „Производство на основни метали“ 0,49, „Производство на хартия“ 1,96.

Като сектори (раздели) с най-висок риск могат да се характеризират тези с най-малки по абсолютна стойност отрицателни стойности на коефициента на вариация. Това са предприятията от сектор D и раздел „Производство на кожи...“.

Средната стойност на коефициента на вариация на възвръщаемостта преди данъци ( $CV(ROA_{EBT})$ )-21,58 е с максимална стойност от 4,99 и минимална -19,62. Отрицателната средна стойност се дължи на големия брой сектори и раздели с отрицателна възвръщаемост (10). С най-нисък риск са отново предприятията от разделите „Производство на лекарствени вещества“ и Добивна промишленост“, но този път с разменени позиции и стойности от 0,46 и 0,50. След тях се нареждат „Производство на основни метали“ 1,22, „Ремонт и инсталиране на машини и оборудване“ 1,83, „Производство на хартия“ 3,97. Най-голям риск показва раздел „Производство на напитки“ -4,07, „Производство на текстил“ -4,22 и останалите отрасли с отрицателен коефициент на вариация.

Най-нисък е рискът при отраслите „Производство на лекарствени вещества“ и Добивна промишленост“, следвани от „Производство на основни метали“ и „Ремонт и инсталиране на машини и оборудване“, С най-висок риск се характеризират отново производството на напитки, хранителни стоки и текстил.

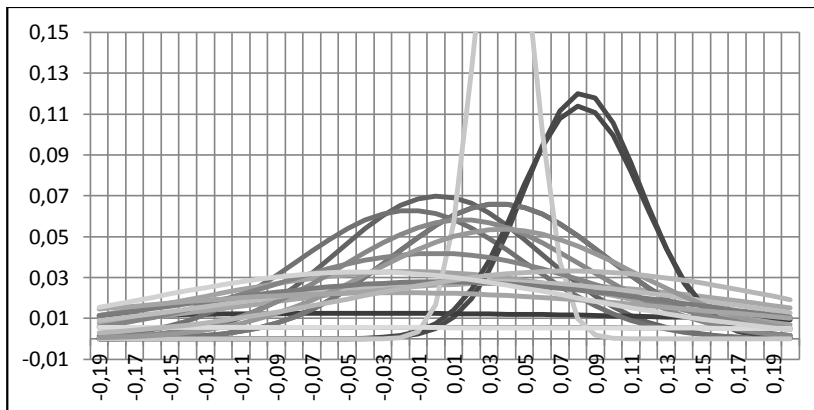
Фиг. 3 е показана зависимостта между нетната възвръщаемост (хоризонтална ос) и коефициента на вариация на нетната възвръщаемост (вертикална ос). Рискът расте отлясно наляво, което означава, че с увеличаването на възвръщаемостта рискът намалява и обратно. Стойностите са разположени в първи и трети квадрант в зависимост от стойностите на възвръщаемостта и коефициента на вариация. Отраслите с нисък риск са разположени най-вдясно, близо до хоризонталната ос. Те се характеризират с нисък коефициент на вариация и сравнително висока възвръщаемост на активите. В следващата група (среден риск) са отраслите с високи положителни стойности на коефициента на вариация и ниски положителни стойности на възвръщаемостта. Към групата със значителен риск могат да се причислят отраслите с високи отрицателни стойности на коефициента на вариация и малки отрицателни стойности на възвръщаемостта. В групата с висок риск са отраслите със сравнително висока отрицателна възвръщаемост на активите, които са разположени близо до хоризонталната ос, но от долна ѝ страна.



**Фиг. 3. Нетна възвръщаемост и коефициент на вариация на нетната възвръщаемост**

#### 4. Вероятност за отрицателна оперативна и нетна възвръщаемост

На фиг. 4 са представени графиките на вероятностите за определено равнище на нетна възвръщаемост на изследваните отрасли. Стойностите са изчислени чрез функцията за нормално разпределение за съответната стойност на възвръщаемостта при дадени средна възвръщаемост и стандартно отклонение. Получените резултати дават възможност за групиране на изследваните сектори и раздели според равнището на риск. Отраслите с нисък риск имат положителна средна възвръщаемост на база EBITDA със стойности над 10%, разпределението на възвръщаемостта е концентрирано около средната стойност, а вероятността за отрицателна възвръщаемост е незначителна (до 5%). Това са раздел „Производство на лекарствени вещества“ (12,1%) и сектор „Добивна промишленост“ (11,2%), които имат почти идентични графики.



**Фиг. 4. Разпределение на нетната възвръщаемост**

Следващата група от пет раздела има почти еднакви графики на разпределение със средна стойност на възвръщаемостта около 7%. Това са разделите „Производство на изделия от каучук“, „Производство на кожи, хартия и напитки“ и сектор „Производство на електрическа и топлинна енергия“.

Три отрасли (производство на електрически съоръжения, метални изделия и основни метали) са със средни стойности между 4 и 5%. Те имат почти същите средни стойности на възвръщаемостта като предната група, но вероятностите са разпределени в сравнително по-широк диапазон, поради което са и по-рискови.

Други пет раздела са със средната възвръщаемост в рамките на 3% и още три раздела (хранителни продукти други производства и машини и оборудване) формират най-рисковата група със средната възвръщаемост под 2%.

Таблица 4

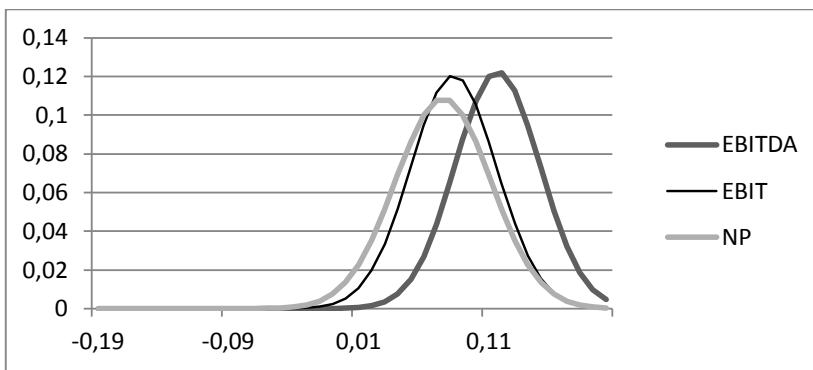
**Средна нетна възвръщаемост и вероятност за отрицателна оперативна и нетна възвръщаемост**

Сектори и производства	Нетна възвръщаемост	Вероятност за отрицателна възвръщаемост	
		оперативна	нетна
Добивна промишленост	0,070	0,0%	2,8%
Производство на хранителни продукти	-0,166	53,2%	58,2%
Производство на напитки	-0,014	32,7%	60,4%
Производство на тютюневи изделия	-0,038	52,7%	54,4%
Обработка на кожи; производство на обувки и други изделия от обработени кожи без косъм	-0,010	50,1%	56,6%
Производство на дървен материал и изделия от него, без мебели	0,024	29,7%	43,1%
Производство на хартия, картон и изделия от хартия и картон	0,012	17,5%	41,4%
Производство на текстил	-0,029	45,8%	59,8%
Производство на химични продукти	0,012	17,5%	41,4%
Производство на лекарствени вещества и продукти	0,062	0,0%	1,4%
Производство на изделия от каучук и пластмаси	-0,014	22,9%	57,6%
Производство на основни метали	0,017	0,0%	21,7%
Производство на метални изделия, без машини и оборудване	-0,008	47,1%	53,5%
Производство на компютърна и комуникационна техника, електронни и оптични продукти	0,021	41,0%	43,9%
Производство на електрически съоръжения	0,020	19,9%	38,9%
Производство на машини и оборудване, с общо и специално предназначение	-0,017	38,1%	54,7%
Производство на мебели	-0,038	46,7%	57,6%
Производство, неклассифицирано другаде	-0,104	52,3%	55,6%
Ремонт и инсталиране на машини и оборудване	0,049	23,8%	30,8%
Производство и разпределение на топлинна и електрическа енергия	-0,067	55,3%	70,6%

*Източник: Собствени изчисления по данни от [www.x3analyses.com/](http://www.x3analyses.com/)*

В таблица 4 и фиг. 8 са представени изчислените данни за средната възвръщаемост и вероятността за отрицателна възвръщаемост на изследваните сектори и раздели. Въз основа на данните за възвръщаемост и вероятностите могат да се обособят следните групи отрасли в зависимост от степента на риск.

Най-ниска вероятност за отрицателна възвръщаемост и съответно нисък риск показват сектор „Добивна промишленост“ (2,8%) и раздел „Производството на лекарствени вещества“ (1,4%) при средна възвръщаемост на активите в рамките на 6,2 - 7,0%. Графиките на разпределението на възвръщаемостта на база EBITDA, EBIT и нетна възвръщаемост са представени на фиг. 5.

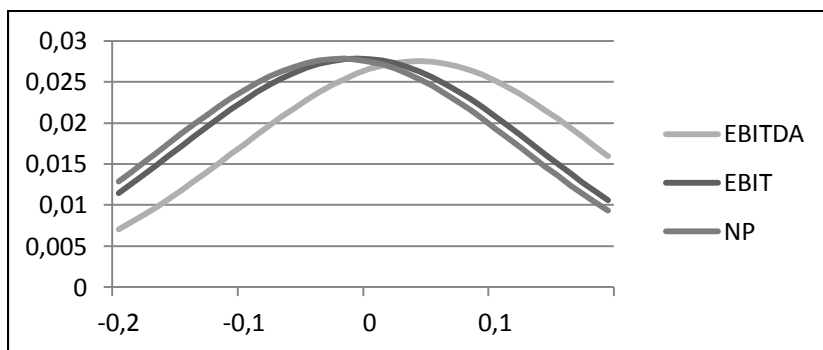


**Фиг. 5. Разпределение на оперативната и нетната възвръщаемост за сектор „Добивна промишленост“ (нисък риск)**

Седем раздела („Производство на основни метали“, „Ремонт и инсталиране на машини и оборудване“, „Производство на електрически съоръжения“, „Производство на хартия, картон и изделия от хартия и картон“, „Производство на химични продукти“, „Производство на дървен материал и изделия от него, без мебели“, „Производство на компютърна и комуникационна техника, електронни и оптични продукти“) формират групата на отраслите със **среден риск** и имат положителна възвръщаемост (от 0% до 5%) и вероятност за отрицателна нетна възвръщаемост между 21,7% и 43,9%. Три от производствата са нискотехнологични, а останалите са средно или високотехнологични. Характерното за тази група отрасли е, че имат малка положителна

възвръщаемост на активите и съответно вероятност за отрицателна възвръщаемост под 50%.

Към следващата група (значителен риск) могат да се включат осем раздела като всичките са с отрицателна средна възвръщаемост от 0% до -4,00% и вероятност за отрицателна възвръщаемост между 54% и 60%. Това са разделите „Производство на метални изделия, без машини и оборудване“, „Обработка на кожи; производство на обувки и други изделия от обработени кожи без косъм“, „Производство на напитки“, „Производство на изделия от каучук и пластмаси“, „Производство на машини и оборудване, с общо и специално предназначение“, „Производство на текстил“, „Производство на мебели“ и „Производство на тютюневи изделия“.

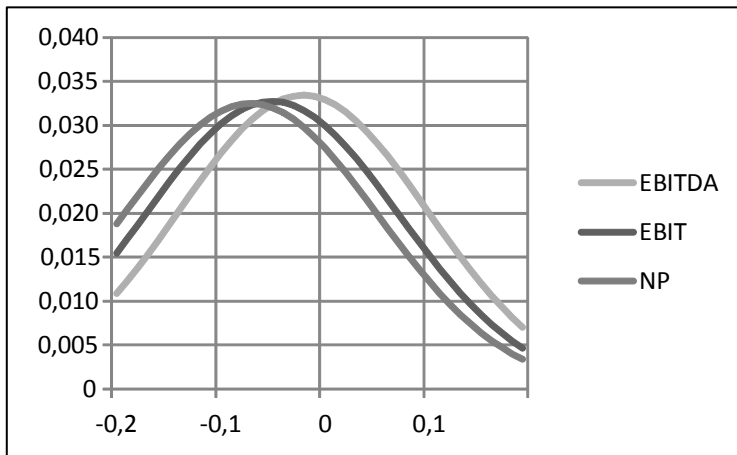


**Фиг. 6. Разпределение на оперативната и нетната възвръщаемост за „Производство на машини и оборудване“ (значителен риск >50%)**

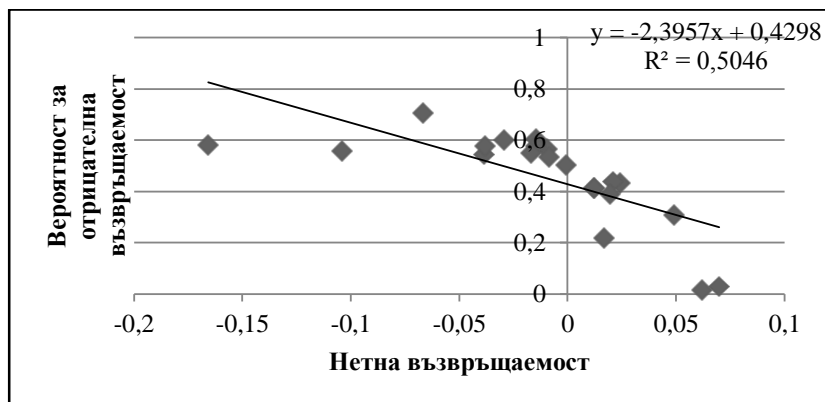
Графиките на разпределението на възвръщаемостта на база EBITDA, EBIT и нетна възвръщаемост на типичен представител за групата (раздел „Производство на машини и оборудване“) са представени на (фиг. 6). Три отрасли (раздели „Производство хранителни продукти“, „Производство, неклассифицирано другаде“ и сектор „Производство и разпределение на топлинна и електрическа енергия“) формират група с **висок риск**, но попадат в тази група или поради ниска средна възвръщаемост или поради високи стойности на стандартното отклонение. Възвръщаемостта на активите при тази група е между -6,65% и -16,58%, а вероятността за отрицателна нетна възвръщаемост – между 55,6% и 70,6%.



Графиките на разпределението на възвръщаемостта на база EBITDA, EBIT и нетна възвръщаемост на типични представители за групата (сектор „Производство на и разпределение на топлинна и електрическа енергия“) са представени на (фиг. 7). Построената трендова линия (фиг. 8) и коефициентът на регресия показват, че с увеличаването на средната възвръщаемост вероятността за отрицателна рентабилност намалява, като коефициентът на детерминация (0,50) показва умерена зависимост. Десет раздела са с вероятност за отрицателна възвръщаемост от 53% до 60%, като те се характеризират със сравнително ниска отрицателна средна възвръщаемост.



**Фиг. 7. Разпределение на оперативната и нетната възвръщаемост за „Производство и разпределение на топлинна и електрическа енергия“ (висок риск >70%)**



**Фиг. 8. Нетна възвръщаемост на активите и вероятност за отрицателна възвръщаемост**

Чрез показателите вероятност за отрицателна възвръщаемост на EBITDA и нетна възвръщаемост на база активи може да се направи следното групиране на отраслите по степен на риск:

Степен на риск	Раздели и сектори	Вероятност за отрицателна възвръщаемост в %		Възвръщаемост на активите
		ROA <sub>ЕБИТДА</sub>	ROA <sub>NP</sub>	
Нисък	Производство на основни метали, Производство на лекарствени вещества и продукти, Добивна промишленост	0	1,4% до 21,7%	1,69 до 7%
Среден	Производство на хартия, картон и изделия от хартия и картон, Производство на химични продукти, Производство на електрически съоръжения, Производство на изделия от каучук и пластмаси, Ремонт и инсталиране на машини и оборудване, Производство на дървен материал и изделия от него, без мебели	до 30%	30,8% до 57,6%	-1,44% до 4,95%

<b>Значителен</b>	Производство на напитки, Производство на машини и оборудване, с общо и специално предназначение, Производство на компютърна и комуникационна техника, електронни и оптични продукти, Производство на текстил, Производство на мебели, Производство на метални изделия, Обработка на кожи, обувки и други изделия от обработени кожи без косъм	до 50%	43,9% до 60,4%	2,13% до -3,80%
<b>Висок</b>	Производство, неклассифицирано другаде, Производство на тютюневи изделия, Производство на хранителни продукти, Производство и разпределение на топлинна и електрическа енергия	над 50%	54,4% до 70,6%	-3,8% до -16,58%

### Заклучение

В резултат от направения анализ могат да се направят следните изводи:

1. Предприятията от индустриалните сектори и радели, търгувани на фондовата борса през периода 2003 - 2014 г. имат значителни различия, както по равнището на възвръщаемост на активите, така и по степента на риск. Сравнително малко на брой отрасли показват положителна средна възвръщаемост на база активи. Те формират групите на нисък и среден риск, в зависимост от вероятността за отрицателна възвръщаемост.
2. С малки изключения отраслите попадат в една и съща рискова група по показателите вероятност за отрицателна оперативна и нетна възвръщаемост.
3. Вероятността за отрицателна нетна възвръщаемост е по-голяма, в сравнение със съответния показател за оперативната възвръщаемост. Разликата за отделните отрасли се дължи предимно на влиянието на разходите за амортизации, финансовите приходи и разходи и разходите за данъци.

4. В отделните групи, формирани на основата на сходна вероятност за отрицателна възвръщаемост влизат отрасли с различно разпределение на възвръщаемостта, обусловено от разликата в стандартното отклонение.
5. Мениджърите от индустриалните предприятия могат да използват предложените показатели при анализа, оценката, оповестяването и управлението на риска.

### Литература

1. Вачков, С., Спасова, Е., Йорданов, Й., Георгиев, Л., Петров, Д., Рафаилов, Д., Филчева, Н. (2006). Корпоративни финанси. Варна.
2. Вачков, С., Спасова, Е., Йорданов, Й., & Рафаилов, Д. (2011). Решения в корпоративните финанси. Варна.
3. Делев, А. (2015). Оценка на финансовото състояние на български публични дружества чрез модел Познански по данни от периода 2007-2013 г. *Предприемачество*, III, 97-114.
4. Дочев, Д. (2001). Теория на риска. Управление на инвестиционния риск. Варна.
5. Дочев, Д., Славов, З. (2009). Методи за измерване на инвестиционния риск. *Научен Алманах На ВСУ*, 7, 119-132.
6. Зайченко, Ю. П., Рогоза, С. В., В А. (2009). Сравнителный анализ методов оценки риска банкротства предприятий. *Прогресивні інформаційні технології, високопродуктивні комп'ютерні системи*, (3), 3-8. <http://dspace.nbu.v.gov.ua/bitstream/handle/123456789/42220/01-Zaychenko.pdf?sequence=1>, последен достъп на 02.05.2016
7. Калинов, К. (2010). Статистически методи в поведенческите и социалните науки. София: Нов български университет, София.
8. Касърова, В., Йорданов, И. (2013). Един подход за диагностика на финансовото здраве на нефинансови предприятия. [http://eprints.nbu.bg/2301/1/Doklad\\_VKasarova\\_2013.pdf](http://eprints.nbu.bg/2301/1/Doklad_VKasarova_2013.pdf), последен достъп на 02.05.2016.
9. Ковалевская, О. С., Афанасьев, А. С. (2008). Производственное предприятие/: оценка хозяйственного риска. *Вестник НГУ, Серия: Социально-Экономические Науки*, 8(2), 118-123.
10. Костенаров, К. (2015). Риск, доходност и състояние на Българска фондова борса в сравнение с избрани фондови пазари. София. <http://eprints.nbu.bg/2702/>, последен достъп на 02.05.2016 г.

11. Ненков, Д. (2005). Оценка на инвестициите в реални активи.
12. Рафаилов, Д. (2009). Приложение на метода Монте Карло в капиталовото бюджетиране. In Финансови решения/: изследвания и практики (pp. 106-137).
13. Тихомиров, Н., Тихомирова, Т. (2010). Анализ риск в економике. Москва: Экономика.
14. Цончев, Р., Костенаров, К. (2010). Моделът d-carm при определяне на очакваната доходност на компаниите на формация се капиталов пазар в България ,Финансови решения/ : изследвания и практики. , pp. 52-93 (pp. 1-39). София: Нов български университет, София.
15. Ширлетов, А. (2007). Интегриране на Value-at-Risk с балансирани оценъчни карти. Икономически Алтернативи, 6, 86-90.
16. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
17. Ambrosio, F. J. (2007). An Evaluation of Risk Metrics. *Vanguard Investment Counseling & Research*, 11. <https://personal.vanguard.com/pdf/flgerm.pdf>, Последен достъп на 02.05.2016
18. Damodaran, A. (2007). Return on Capital (ROC), Return on Invested Capital (ROIC) and Return on Equity (ROE): Measurement and Implications. Retrieved from <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/papers/returnmeasures.pdf> Последен достъп на 02.05.2016
19. Miller, K. D./ , & Bromiley, P. (1990). Strategic Risk and Corporate Performance: An Analysis of Alternative Risk Measures. *Academy of Management Journal*, 33(4).
20. Mun, J. (2006). *Modeling Risk*. Wiley. Sharpe, W. F. (1964). American Finance Association Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. Source: *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.